

新今泉焼却施設の施設規模について

1. 概要

施設規模とは、焼却施設であれば焼却対象となるごみを1日でどのくらい燃やす能力があるかを示す数値です。

多くの自治体あるいは一部事務組合では、1つの団体に1つの焼却施設を保有・運用することが一般的です。しかし、本市は100万人を超す人口を抱える政令指定都市であり、年間30万トンを超えるごみを焼却する必要があること、収集範囲が広く1施設では収集距離が長くなり収集効率が低下すること、故障や事故等のトラブルや定期的な大規模修繕へ対応する際に周辺の自治体への支援要請が難しいことなどから、市内を概ね3地区に分割し、それぞれの地区に位置する今泉焼却施設、葛岡焼却施設および松森焼却施設の3つの焼却施設（以下、「既設3施設」といいます。）を配置して焼却処理しています。

既設3施設は、それぞれ2～3の焼却炉で構成されていますが、焼却炉ごとに、定期点検（オーバーホール等）のために3～4か月程度稼働を停止する必要があります。

また、概ね10年から20年に1度、主要な設備の基幹的設備改良工事を行っており、その際には数年単位で施設全体の処理能力が減少します。処理能力が減少している間は、残りの2つ焼却施設にごみの持ち込み先を振り替えて処理を行うなど、既設3施設全体で相互に処理能力を補完することで、安定処理を維持しています。新今泉焼却施設の施設規模を正しく設定するためには、将来に発生するごみ量の想定だけでなく、これらの相互融通時に必要となる処理能力を把握し、本市全体で破綻しない処理能力を設定することが必要となります。

以上を踏まえ、ここでは本市から排出された家庭ごみ等を既設3施設で経年的に安定処理するために、新今泉焼却施設で必要となる施設規模を検証します。

2. 施設整備スケジュール

新今泉焼却施設の施設規模を検討するにあたり、当面の施設整備スケジュール(案)を表1に示します。

(1) 今泉焼却施設／新今泉焼却施設

今泉焼却施設は、平成29年10月から令和3年1月にかけて2回目の基幹的設備改良工事を実施し、延命化目標年数は工事完了後の翌年度（令和3年度）から10年以上としています。新施設は令和13年度の稼働を目標としています。通年の稼働は稼働翌年度となる令和14年度と想定されることから、施設規模の検討にあたっては、令和14年度を稼働初年度として整理します。

(2) 葛岡焼却施設

葛岡焼却施設は、平成26年10月から平成29年3月にかけて基幹的設備改良工事（1回目）を実施し、延命化目標年数は「稼働から40年となる令和16年度」としています。

本検討では長寿命化計画に基づき令和16年度から基幹的設備改良工事（2回目）を実施することとして整理します。なお、工事期間については、2カ年又は3カ年と想定されますが、今回の検討では2カ年と設定します。

(3) 松森焼却施設

松森焼却施設は、今泉焼却施設と同様に45年間程度稼働すると想定した場合、稼働35年目にあたる令和22年度までに基幹的設備改良工事（2回目）を完了させる必要があります。その際の工事期間について、今回の検討では現在実施している工事内容等を踏まえ3カ年と設定し、令和20年度か

ら実施することとして整理します。

表1 各焼却施設における施設整備スケジュール（想定）

■施設整備スケジュール

年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
今泉 600t/日 (200t/日×3炉)																													
築年数	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46									
新今泉																													
築年数																													
葛岡 600t/日 (300t/日×2炉)																													
築年数	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
松森 600t/日 (200t/日×3炉)																													
築年数	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

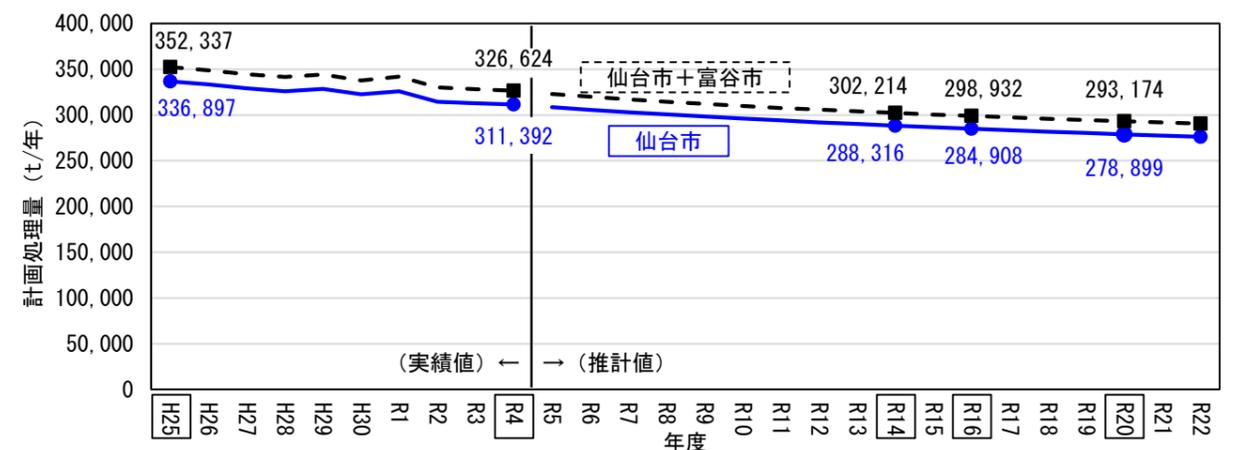
3. 計画処理量の推計

ここでの計画処理量とは、焼却施設が毎年処理する推定焼却ごみ量のことです。家庭ごみの他、可燃性の事業ごみや資源物・粗大ごみの選別・破碎工程で発生する可燃残さなどをそれぞれ推計し、合計した量となっています。また、広域処理している富谷市の可燃ごみ量も推計し、焼却ごみ量に加えています。

推計期間については、今回の検討においては、前述した施設整備スケジュールを踏まえ令和22年度までの想定焼却ごみ量を推計します。具体的な推計方法としては、本市一般廃棄物処理基本計画の策定にあたり令和元年度に実施した「一般廃棄物処理実態等調査」における推計結果等を用います。推計結果は図1に示すとおりです。

令和4年度は、富谷市のごみを含めて年間およそ33万トンのごみを焼却処理しましたが、新今泉焼却施設の初の通年稼働年度となる令和14年度は、年間およそ30万トンに減少することが見込まれています。以降の年度については、減少傾向が続くことを想定した推計値としています。

図1 計画処理量の推移



4. 葛岡及び松森焼却施設の処理量及び稼働日数の想定

(1) 葛岡焼却施設と松森焼却施設の日平均処理量について

葛岡焼却施設と松森焼却施設の過去10年間の年間日平均処理量(年間処理量を365日で割った量)の推移を図2に示します。

過去10年間の日処理量を平均した年間日平均処理量は葛岡焼却施設で320トン/日、松森焼却施設で376トン/日となっています。

- ・H25～R4年間平均処理量(葛岡) 116,873トン÷365日=320トン/日
- ・H25～R4年間平均処理量(松森) 137,354トン÷365日=376トン/日

これらの焼却施設の年間日平均処理量については、今後も年度によって、ある程度のばらつきが想定されますが、過去の処理量や施設の稼働状況等を踏まえ、それぞれの平均値である320トン/日、376トン/日の採用が妥当と判断します。

(2) 基幹改良工事期間中の処理能力について

葛岡焼却施設と松森焼却施設では、葛岡が令和16年度から、松森が令和20年度から基幹的設備改良工事を実施する想定としており、工事期間中は、それぞれの焼却炉の処理能力(処理可能量)が大きく減少します。運転計画*においては、葛岡・松森それぞれ通常年間244日程度の稼働日数を見込んでいますが、基幹的設備改良工事中は、それぞれ197.5日、162.3日に減少する想定としています。

これらの稼働日数の減少割合を、上記の年間日平均処理量に反映させ、それぞれ259トン/日、250トン/日と減少するものとして算定します。

- <葛岡焼却施設> 197.5日÷244日=81%、320トン/日×81%=259トン/日
- <松森焼却施設> 162.3日÷244日=67%、376トン/日×67%=252トン/日

※ 運転計画とは、1年間毎日のごみ搬入量をもとに、ごみピットが空になることも溢れることもないようにしながら、稼働炉数、定期修繕時期などを設定した日々の稼働計画。

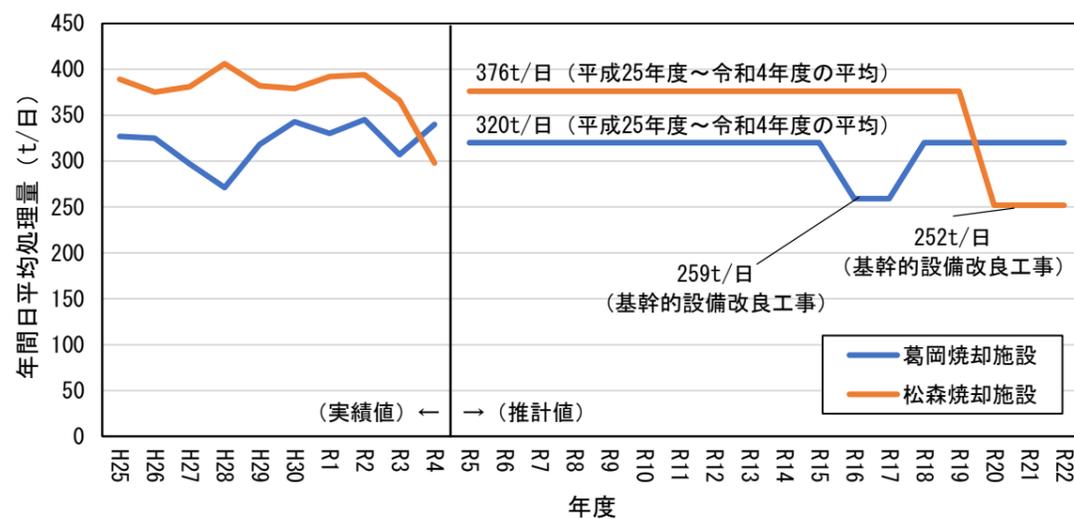


図2 年間日平均処理量の推移 (葛岡焼却施設、松森焼却施設)

(3) 新今泉焼却施設の稼働日数

新今泉焼却施設の稼働日数は、「循環型社会形成推進交付金等に係る施設の整備規模について(令和6年3月環境省通知)」(以下「環境省通知」)の交付要件に準拠し、年間290日稼働とします。

(4) 災害廃棄物の処理

本市では、東日本大震災を始めとした災害発生時は、市の施設で処理をしている他、近隣自治体で発生した災害廃棄物の処理や、定期整備で処理できないごみを積極的に受け入れています。このため、新今泉焼却施設についても、災害廃棄物の処理を見込むことを基本とします。

5. 新今泉焼却施設の施設規模の算出について

(1) 施設規模の算出方法について(災害廃棄物を除く)

新今泉焼却施設の施設規模の算出方法(災害廃棄物を除く)は、環境省通知を踏まえ、以下に示す式を用いて設定します。

$$\text{施設規模[トン/日]} = (\text{計画年間日平均処理量} - \text{既存施設の年間日平均処理量}) \div (\text{年間稼働日数} \div 365 \text{日})$$

(2) 計画年間日平均処理量と既存施設の年間日平均処理量について

計画年間日平均処理量は、今回の検討においては「3. 計画処理量について」の推計値を換算して採用します。

- R14 計画処理量 302,152トン ÷ 365日 = 828トン/日
- R16 " 298,869トン ÷ 365日 = 819トン/日
- R20 " 293,174トン ÷ 365日 = 803トン/日

また既存施設の年間日平均処理量については、「4. 葛岡及び松森焼却施設の処理量及び稼働日数の想定」で設定した葛岡焼却施設が320トン/日又は259トン/日、松森焼却施設が376トン/日又は252トン/日とします。(1)に示した式より、年間日平均処理量と葛岡焼却施設、松森焼却施設での年間日平均処理量の差が、新今泉焼却施設で処理する必要がある日平均処理量となります。これらを図で示したものが図3となります。

図3より、今後想定される葛岡焼却施設及び松森焼却施設の基幹的設備改良工事期間中に、円滑なごみ処理体制の維持を図るためには、日平均処理量が最大で231トン/日必要となります。

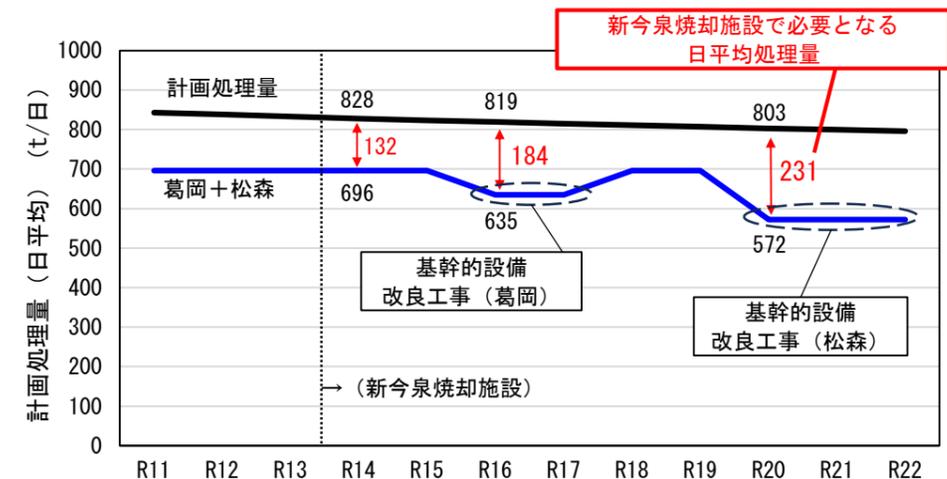


図3 新今泉焼却施設で必要となる日平均処理量の推移

(3) 施設規模の算出結果（災害廃棄物を除く）について

新今泉焼却施設においては、他の施設が基幹的設備改良工事を実施する期間中であっても、市全体として十分な処理能力を確保することが求められているものと考えています。

前述した(2)を踏まえると、今回設定した前提条件においては、新今泉焼却施設は最大で290トン/日の処理能力が必要であると算出します。

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= (\text{計画年間日平均処理量} - \text{既存施設の年間日平均処理量}) \div (\text{年間稼働日数} \div 365 \text{ 日}) \\ &= (\text{最大}) 231 \text{ トン/日} \div (290 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) = 290.7 \approx \underline{\underline{(\text{最大}) 290 \text{ トン/日}}} \end{aligned}$$

なお、計画処理量と各施設の年間処理可能量の関係について図4に示します。図4のとおり、葛岡焼却施設や松森焼却施設が基幹的設備改良工事を実施中であっても、市全体のごみ処理を滞りなく実施できる能力を確保することが可能です。

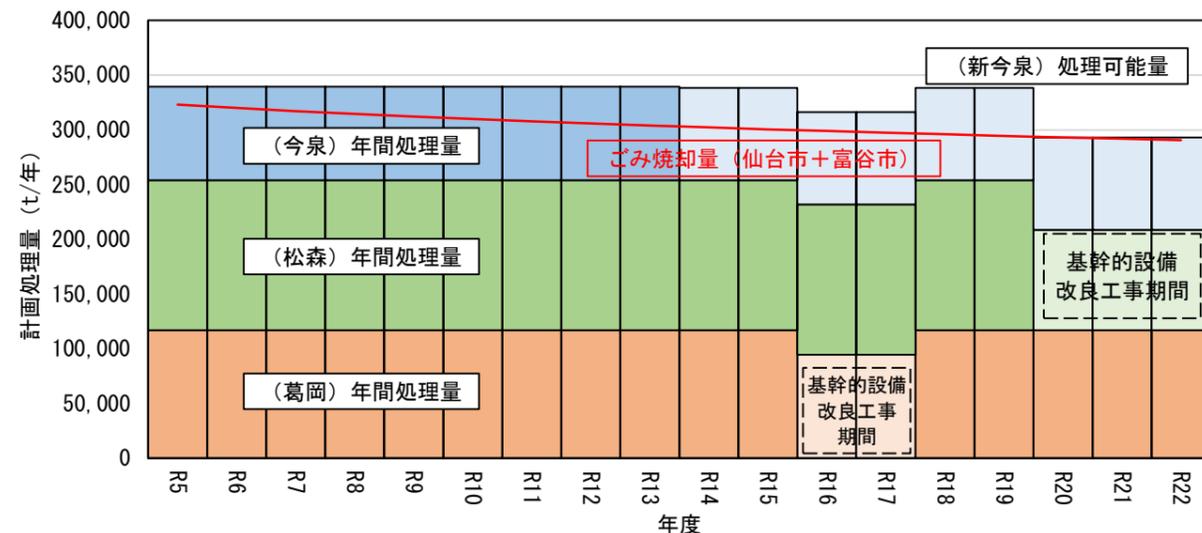


図4 計画処理量と各施設の年間処理可能量との関係

(3) 必要となる処理能力の考え方について

年間1.5万トンの災害廃棄物を処理するためには、日平均で約41トン/日の処理が必要であり、処理能力に換算すると約52トン/日となります。

$$15,000 \text{ トン} \div 365 \text{ 日} \approx 41 \text{ トン/日}$$

$$41 \text{ トン/日} \div (290 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) \approx 52 \text{ トン/日}$$

新今泉焼却施設に必要な、災害廃棄物の処理余力については、上記の算定結果や、葛岡・松森両焼却施設において、定常時及び基幹的設備改良工事時にどの程度処理が可能か、また国通知の考え方も参考に、今後詳細を設定します。

7. まとめ

新今泉焼却施設の施設規模については、日常的に発生する家庭ごみなどの焼却ごみへの対応としては最大で290トン/日が必要と考えられます。また、大規模災害発生時に発生する災害廃棄物の迅速な処理に資するため、一定程度の余力確保についても検討する必要があります。

以上を踏まえ、今後の検討においては、『既存の今泉焼却施設の施設規模(600トン/日)の2分の1程度(300トン/日程度)』を基本的な整備方針とし、具体的な整備規模については、令和7年度に予定している『仙台市一般廃棄物処理基本計画』の見直し等を踏まえ、災害廃棄物の処理に必要な処理能力の考え方を精査しつつ、今後の建設工事発注手続きにおいて詳細に設定します。

6. 災害廃棄物の処理について

(1) 災害廃棄物の処理量について

先だって策定した『今泉工場建替基本構想(令和6年3月、仙台市)』においては、宮城県沖のプレート間巨大地震(宮城県沖地震:連動型)の災害廃棄物発生量と約123万トンとし、東日本大震災の実績を踏まえ、3年間で4.5万トン、年間1.5万tの災害廃棄物を既存3施設で処理することを想定しています。

(2) 国の廃棄物処理施設整備計画について

災害廃棄物については、国の「廃棄物処理施設整備計画」においても、『大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった廃棄物焼却施設及び最終処分場の能力を維持する等、代替性及び多重性を確保しておくことが重要である。』とされており、必要な余力を見込むことが不可欠です。